

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-157673

(43)Date of publication of application : 18.06.1990

(51)Int.Cl.

G01R 31/12

(21)Application number : 63-311526

(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD

(22)Date of filing : 09.12.1988

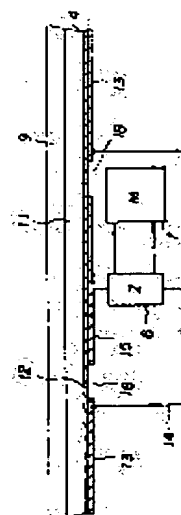
(72)Inventor : ENDO TAKESHI

## (54) MEASURING METHOD FOR PARTIAL DISCHARGE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To accurately measure the partial discharge for a long size cable in a live line state by using an individual piece formed with edge cutting of a metal sheath as a detection electrode and detecting a high frequency pulse in the manner of forming an electrostatic capacity with the detection electrode and an insulator.

**CONSTITUTION:** The edge cutting is made on the edge cutting part 18 of metal sheath provided in two places in the length direction of the metal sheath 13, and the individual piece of metal sheath is formed between the edge cutting parts 18. This individual piece is connected to an impedance 6 for detection as the detection electrode 15 for an electrostatic coupling. The impedance 6 for detection is connected to the metal sheath 13 through a jumper 14 and grounded by the grounding line connected with the metal sheath 13. At this time, when the partial discharge is generated in the cable insulator 11 at the part of detection electrode 15, a signal for partial discharge is outputted to the impedance 6 for detection from the detection electrode 15, and the high frequency pulse can be measured by a partial discharge measuring instrument 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平 6 - 7 1 4 6

(24) (44) 公告日 平成 6 年 (1994) 1 月 26 日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 0 1 R 31/12

識別記号 庁内整理番号  
B 8909 - 2 G

F I

技術表示箇所

請求項の数 2

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願昭 63 - 311526

(22) 出願日 昭和 63 年 (1988) 12 月 9 日

(65) 公開番号 特開平 2 - 157673

(43) 公開日 平成 2 年 (1990) 6 月 18 日

(71) 出願人 999999999

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内 2 丁目 1 番 2 号

(72) 発明者 遠藤 桓

茨城県日立市日高町 5 丁目 1 番 1 号 日立電

線株式会社電線研究所内

(74) 代理人 弁理士 平田 忠雄

審査官 谷山 稔男

(56) 参考文献 特開昭 63 - 131079 (J P, A)

特開昭 63 - 082375 (J P, A)

特開昭 63 - 073166 (J P, A)

特開昭 60 - 073372 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 部分放電測定方法

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高電圧が印加される電力ケーブル或いは電力ケーブル絶縁接続部の絶縁体において発生する部分放電を測定する部分放電測定方法において、  
前記絶縁接続部の分離された一方の前記金属シース上に検出電極を設け、  
前記一方の金属シース上に、前記検出電極を介して検出インピーダンスの一端を接続し、  
他方の前記金属シース上に、前記検出インピーダンスの他端を接続し、  
前記部分放電に基づく高周波パルスによって前記検出インピーダンスの両端に生じる電位差を測定することを特徴とする部分放電測定方法。

【請求項 2】 前記検出電極は、前記絶縁接続部の前記金属シース上に防食層を介して設けられたことを特徴とす

2

る請求項 1 記載の部分放電測定方法。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電力ケーブルの絶縁劣化を診断する部分放電測定方法に関し、特に、活線状態にある長尺ケーブルの絶縁接続部あるいはその近傍（以下単に「絶縁接続部」という。）において発生する部分放電を高感度で検出するようにした部分放電測定方法に関する。

〔従来技術〕

10 第 3 図 (a)、(b) は、従来の部分放電測定方法を示し、(a) はその結線図であり、(b) は (a) の等価回路図である。供試ケーブル 4 は、中間接続部 8 によって接続されており、一方の終端接続部 3 a は、高周波ブロッキングコイル 2 を介して高電圧電源 1 に接続され、他方の終端接続部 3 b は結合コンデンサ 5 及び検出インピーダンス

Best Available Copy

3

6に接続されている。検出インピーダンス6の両端には部分放電測定器7が接続されており、検出インピーダンス6の両端に発生する電位差を検出するようになっている。

尚、図中(b)における4aは、供試ケーブル4の静電容量である。

ここで、供試ケーブル4の絶縁体の部分放電を測定するときは、電力ケーブル4の運転を停止させ、高電圧電源1から試験電圧を印加して部分放電を測定する。このとき、絶縁体から発生した部分放電によって高周波パルスが電力ケーブル4の導体に誘起され、結合コンデンサ5を介して検出インピーダンス7に出力される。この高周波パルスに基づいて検出インピーダンス7の両端に発生するパルス性電圧を部分放電測定器7で検出する。検出されたデータは所定のデータ処理を受け、それによって供試ケーブル4の絶縁体の劣化診断を行う。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、従来の部分放電測定方法によると、長尺送電ケーブル系統の絶縁接続部の部分放電を測定する場合、部分放電発生箇所が結合コンデンサからかなり離れているため部分放電による高周波パルスが結合コンデンサに到達するまでに減衰してしまうという問題がある。

また、外部からのノイズの影響を受けたり、ケーブル全体の静電容量が大きいことから高周波パルスの検出感度が低下するという問題がある。

更に、高電圧に耐える結合コンデンサを使用する等、測定のための準備が面倒であり、活線状態において常時測定することができないという問題がある。

したがって、本発明の第1の目的は、長尺ケーブルにおいて部分放電を高感度で検出することができる部分放電測定方法を提供することにある。

本発明の第2の目的は、結合コンデンサ等の部分放電測定のために特別の部品を必要としない部分放電測定方法を提供することにある。

本発明の第3の目的は、活線状態において常時測定することができる部分放電測定方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を実現するため、絶縁接続部(IJB部)の分離された一方の金属シース上に検出電極を設け、

一方の金属シース上に、検出電極を介して検出インピーダンスの一端を接続し、

所定の高周波パルスに基づく検出インピーダンスの両端に生じる電位差を測定することを特徴とする部分放電測定方法を提供する。

また、金属シースに高電圧が印加されることがあるため、上記検出電極は、絶縁接続部の金属シース上に防食層を介して設けることにしても良い。

更に、一方の金属シースを1箇所縁切りして検出電極を設け、この検出電極に検出インピーダンスを接続すると

4

共にそれに直列キャパシタ手段を接続し、これを縁切りされた他方の金属シースに接続しても良い。

以上のように、部分放電が生じる付近で測定を行うことにより、高感度の測定が可能になるとともに結合コンデンサ等を準備する必要もないため、測定が容易になる。

〔実施例〕

以下、本発明の部分放電測定方法を詳細に説明する。

第1図には、本発明の第1実施例が示され、絶縁接続部(IJB部)の絶縁体において発生する部分放電を測定する方法が示されている。

第1図に示される絶縁接続部は、導体9と、内部半導電層(図示せず)と、ケーブル絶縁体11と、外部半導電層12と、金属シース13と、ビニルシース20とから構成されている。また、金属シース13等が分離された上記絶縁接続部の一方には、ビニルシース20上に補助電極16が設けられ、金属シース13上にコンデンサが形成される。そして、金属シース13が分離された絶縁接続部の一方と補助電極16との間に、ジャンパ線14を介して検出インピーダンス6が接続され、検出インピーダンス6の両端には、部分放電測定器7が接続される。

以上の構成において、ケーブル絶縁体11で部分放電が発生すると、金属シース13が分離された絶縁接続部の一方又は補助電極16から部分放電信号(高周波パルス)が検出インピーダンス6に出力され、検出インピーダンス6の両端に生じる電位差に基づいて、部分放電測定器7によって高周波パルスが測定される。

すなわち、絶縁接続部は地絡等によって金属シース13に高電圧が印加されることがあるため、補助電極16及び金属シース13を電極とした高絶縁耐力のコンデンサが形成されることによって、補助電極16部分の部分放電信号を検出するように構成されている。

第2図には、本発明の第2実施例が示されている。

一方の金属シース13は縁切り部18によって縁切りされ、検出電極15が形成されている。これは、金属シース縁切り部18を設けることにより、金属シース独立片が形成されることになるため、この金属片を検出電極として用いたものである。この検出電極15の両端には、検出インピーダンス6a、6bが接続されており、その接地側にそれぞれコンデンサ17、ギャップレスアレスタ19が接続されている。

すなわち、本実施例では、補助電極を使用しない代わりにコンデンサ17を結合コンデンサとして使用し、ギャップレスアレスタ(例えば、ZnO素子)19の静電容量分を結合コンデンサとして使用するとともに、サージ電圧保護用としても使用するものである。

〔発明の効果〕

以上説明した通り、本発明の部分放電測定方法によると、絶縁接続部において予め分離されている金属シースを利用することにしたため、結合コンデンサ等の特別な

50

手段を用いず、高感度で部分放電を検出することができる。

また、活線状態においても常時部分放電を測定することができる。

【図面の簡単な説明】

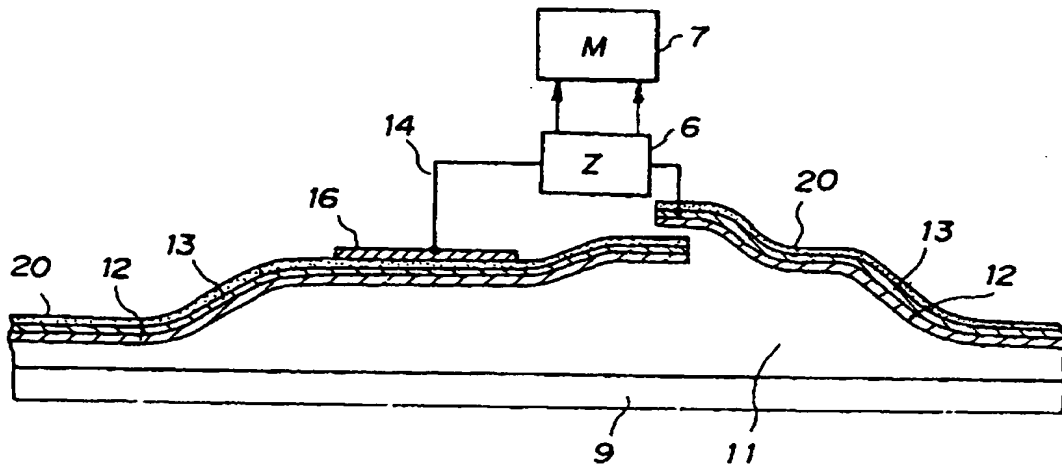
第1図は、本発明の第1実施例を示す説明図、第2図は、本発明の第2に実施例を示す説明図、第3図(a)、(b)は、従来の部分放電測定方法を示す説明図である。

符号の説明

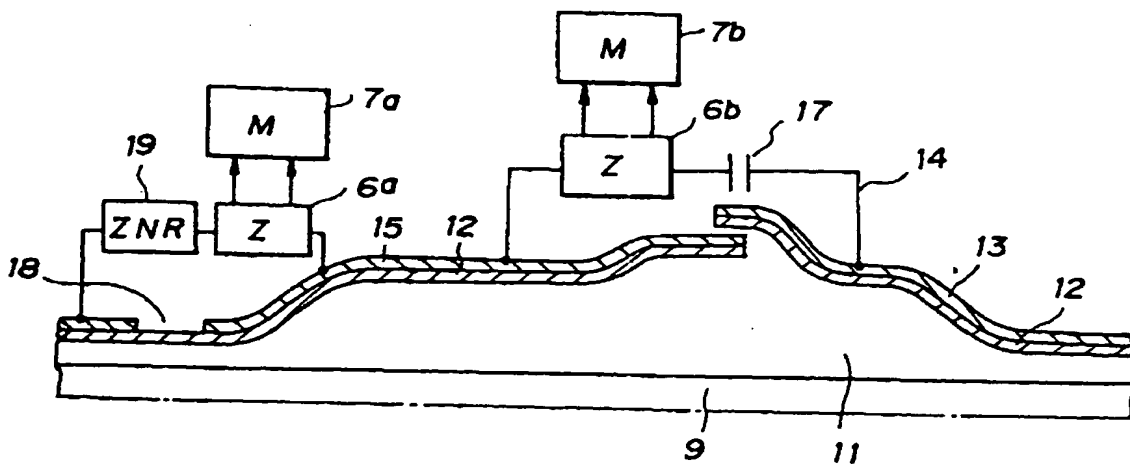
- 1 ……高電圧電源  
2 ……高周波ブロッキングコイル  
3 a、3 b ……終端接続部  
4 ……電力ケーブル  
5 ……結合コンデンサ

- 6 ……検出インピーダンス  
7 ……部分放電測定器  
8 ……中間接続部  
9 ……導体  
11 ……ケーブル絶縁層  
12 ……外部半導電層  
13 ……金属シース  
14 ……ジャンパ線  
15 ……検出電極  
16 ……補助電極  
17 ……コンデンサ  
18 ……金属シース縁切り部  
19 ……ギャップレスアレスタ  
20 ……ビニルシース

【第1図】

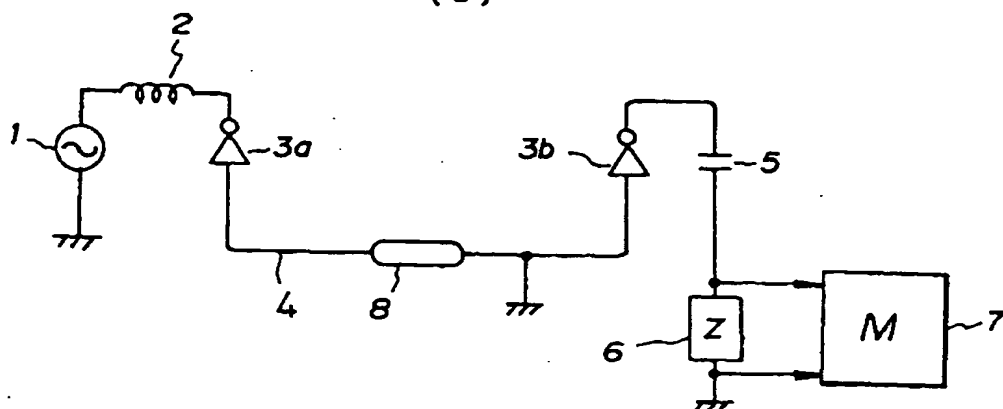


【第2図】



【第3図】

(a)



(b)

